

Searching PAJ

1/1 ページ

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-342483

(43)Date of publication of application : 14.12.2001

(51)Int.Cl.

C10M169/04  
C10M135/18  
// C10N 10:02  
C10N 10:04  
C10N 10:08  
C10N 10:10  
C10N 10:12  
C10N 10:16  
C10N 30:08  
C10N 40:02  
C10N 50:10

(21)Application number : 2000-166152

(71)Applicant : NIPPON MITSUBISHI OIL CORP

(22)Date of filing : 02.06.2000

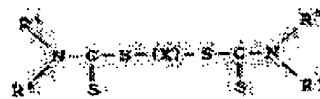
(72)Inventor : KINOSHITA HIROSHI  
SAKAMOTO KIYOMI

## (54) GREASE COMPOSITION

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a grease composition having long life in the use at high temperature, free from adverse effects on human body and environment and exhibiting long peel life.

SOLUTION: The grease composition contains a lubrication base oil and a metal dithiocarbamate expressed by formula (1) (R1 to R4 are each same or different 10-20C hydrocarbon group; and X is a metal or a metal-containing group).



(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-342483  
(P2001-342483A)

(43) 公開日 平成13年12月14日 (2001.12.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード (参考)
C 1 0 M 169/04		C 1 0 M 169/04	4 H 1 0 4
135/18		135/18	
// C 1 0 N 10:02		C 1 0 N 10:02	
10:04		10:04	
10:08		10:08	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-166152(P2000-166152)

(22) 出願日 平成12年6月2日 (2000.6.2)

(71) 出願人 000004444

日石三菱株式会社

東京都港区西新橋1丁目3番12号

(72) 発明者 木下 広嗣

神奈川県横浜市中区千鳥町8番地 日石三

菱株式会社潤滑油部潤滑油研究所内

(72) 発明者 坂本 清美

神奈川県横浜市中区千鳥町8番地 日石三

菱株式会社潤滑油部潤滑油研究所内

(74) 代理人 100081514

弁理士 酒井 一 (外1名)

Fターム(参考) 4H104 BG10C DA02A EB02 FA01

FA02 FA04 FA05 FA06 FA08

LA04 PA01 QA18

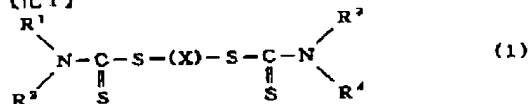
(54) 【発明の名称】 グリース組成物

## (57) 【要約】

【課題】高温使用時の寿命が長く、人体や環境に悪影響を及ぼさず、かつはく離寿命に優れたグリース組成物を提供すること。

【解決手段】潤滑油基油と、式(1)で表される金属ジチオカーバメートとを含有するグリース組成物。

【化1】



(R<sup>1</sup> ~ R<sup>4</sup> : 同一又は異なる基であって、C10 ~ 20の炭化水素基、X : 金属又は金属含有基を示す。)

(2)

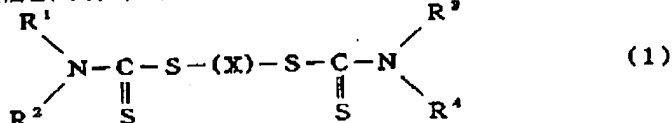
特開2001-342483

【特許請求の範囲】

【請求項1】 潤滑油基油と、式(1)で表される金属ジ\*

\*チオカーバメートとを含有するグリース組成物。

【化1】



(式中、 $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ はそれぞれ同一でも異なってもよく、炭素数10～20の炭化水素基を示し、Xは金属又は金属含有基を示す。)

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、グリース組成物に関する。詳しくは、オルタネータ、カーエアコン用電磁クラッチ、中間プーリ、電動ファンモータ等の自動車電装部品・補機の転がり軸受の転送面のはく離等を防止するグリース組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車においては、居住空間の拡大、またさらに自動車自体の小型軽量化の要望によりエンジンルームの縮小を余儀なくされ、オルタネータ、カーエアコン用電磁クラッチ、中間プーリ、電動ファンモータ等の電装部品・補機の小型軽量化がより一層進められている。加えて、電装部品・補機自体は高性能・高出力化が求められており、例えば、オルタネータでは、小型化による出力低下分を設計上高速化することにより補っている。さらに、静粛性向上の要求によりエンジンルームの密閉化が進み、エンジンルーム内の高温化が一段と促進されるため、より一層高温に耐えうる仕様の部品が必要となっている。これら電装部品・補機には転がり軸受が使用されており、その転がり軸受の潤滑には主としてグリースが使用されている。ところが、上記のような使用条件の高速回転化及び高荷重化に伴ない、使用される転がり軸受に関して、転送面に生じるのはく離によって早期に※

※寿命に至る事例が報告されている。このような問題を解決する方法として、特開平1-259097号公報、特開平3-28299号公報及び特開平6-17079号公報には、アルキルジフェニルエーテル基油にウレア系増ちょう剤を用いたグリース組成物が提案されている。しかし、いずれのグリース組成物も充分軸受のはく離寿命を延長することができていない。また、特開平3-210394号公報には、不動態化剤を添加する方法により軸受のはく離寿命を延長させる方法が報告されている。しかし、この方法においては、代表的な不動態化剤である亜硝酸ナトリウムを、高温使用時のグリース寿命を向上させる目的でアミン系酸化防止剤が配合されているグリースに添加した場合、亜硝酸ナトリウムとアミン系酸化防止剤との反応により人体に有害なN-ニトロソアミン化合物が副生するという問題がある。また、金属ジチオカーバメートを添加することも検討されているが、未だ十分な結果は得られていない。

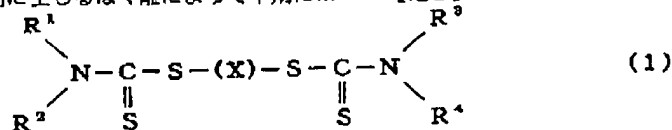
【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、高温使用時の寿命が長く、人体や環境に悪影響を及ぼさず、かつはく離寿命に優れたグリース組成物を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明によれば、潤滑油基油と、式(1)で表される金属ジチオカーバメートとを含有するグリース組成物が提供される。

【化2】



(式中、 $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ はそれぞれ同一でも異なってもよく、炭素数10～20の炭化水素基を示し、Xは金属又は金属含有基を示す。)

【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明のグリース組成物は、基本となるグリース組成物に前記式(1)で表される特定の金属ジチオカーバメートを含有することを特徴とする。式(1)において、 $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ はそれぞれ同一でも異なってもよく、炭素数10～20の炭化水素基を表す。炭素数9以下の場合、早期はく離の防止に劣る場合があることから、炭素数10

40 以上が必要であり、炭素数12以上であることが好ましい。また、入手性の点から、炭素数は20以下であることが必要である。

【0006】このような炭化水素基としては、例えば、アルキル基、アルケニル基、アルキルシクロアルキル基(アルキル置換シクロアルキル基、以下同様である)、アリール基、アルキルアリール基(アルキル置換アリール基、以下同様である)、アリールアルキル基(アリール置換アルキル基、以下同様である)等が挙げられる。これらの中でも、早期はく離の防止に優れることからアルキル基又はアルケニル基の使用が好ましい。

(3)

特開2001-342483

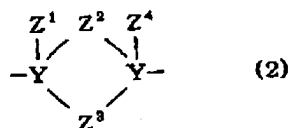
3

【0007】上記アルキル基としては、例えば、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、ノナデシル基、イコシル基等が挙げられ、これらは直鎖又は分枝のいずれでも良い。上記アルケニル基としては、例えば、デセニル基、ウンデセニル基、ドデセニル基、トリデセニル基、テトラデセニル基、ペンタデセニル基、ヘキサデセニル基、ヘプタデセニル基、オレイル基等のオクタデセニル基、ノナデセニル基、イコセニル基等が挙げられ、これらは直鎖又は分枝のいずれでも良い。上記アルキルシクロアルキル基としては、例えば、炭素数1～15のアルキル基を1個又は複数個有するシクロペンチル基(ただし、アルキル基の炭素数の合計は5～15である)、炭素数1～14のアルキル基を1個又は複数個有するシクロヘキシル基(ただし、アルキル基の炭素数の合計は4～14である)、炭素数1～13のアルキル基を1個又は複数個有するシクロペンチル基(ただし、アルキル基の炭素数の合計は3～13である)等が挙げられる。上記アリール基としては、例えば、ナフチル基等が挙げられる。上記アルキルアリール基としては、例えば、炭素数1～14のアルキル基を1個又は複数個有するフェニル基(ただし、アルキル基の炭素数の合計は4～14である)等が挙げられる。上記アリールアルキル基としては、例えば、フェニル基又はアルキルアリールで置換されたアルキル基等が挙げられる。

【0008】式(1)において、Xは金属又は金属含有基を示す。上記金属としては、例えば、Mo、Zn、Pb、Sb、Cu、Ni等が挙げられる。これらの中でも、環境対策の面からはZn、Cu、Niが好ましい。上記金属含有基としては、例えば、式(2)で表される基等が挙げられる。

【0009】

【化3】



式(2)中、Yは金属を表し、 $Z^1 \sim Z^4$ はそれぞれ別個に酸素原子又は硫黄原子を表す。該Yとしては、例えば、Mo、Zn、Pb、Sb、Cu、Ni等が挙げられ、通常、Moが用いられる。

【0010】式(1)で表される金属ジチオカーバメートとしては、例えば、亜鉛ジデシルジチオカーバメート、亜鉛ジウンデシルジチオカーバメート、亜鉛ジドデシルジチオカーバメート、亜鉛ジトリデシルジチオカーバメート、亜鉛ジテトラデシルジチオカーバメート、亜鉛ジペンタデシルジチオカーバメート、亜鉛ジヘキサデシルジチオカーバメート、亜鉛ジヘプタデシルジチオカーバ

4

メート、亜鉛ジオクタデシルジチオカーバメート、亜鉛ジノナデシルジチオカーバメート、亜鉛ジイコシルジチオカーバメート、銅ジデシルジチオカーバメート、銅ジウンデシルジチオカーバメート、銅ジドデシルジチオカーバメート、銅ジトリデシルジチオカーバメート、銅ジテトラデシルジチオカーバメート、銅ジペンタデシルジチオカーバメート、銅ジヘキサデシルジチオカーバメート、銅ジヘプタデシルジチオカーバメート、銅ジオクタデシルジチオカーバメート、銅ジノナデシルジチオカーバメート、銅ジイコシルジチオカーバメート、ニッケルジデシルジチオカーバメート、ニッケルジウンデシルジチオカーバメート、ニッケルジドデシルジチオカーバメート、ニッケルジトリデシルジチオカーバメート、ニッケルジテトラデシルジチオカーバメート、ニッケルジペンタデシルジチオカーバメート、ニッケルジヘキサデシルジチオカーバメート、ニッケルジヘプタデシルジチオカーバメート、ニッケルジオクタデシルジチオカーバメート、ニッケルジノナデシルジチオカーバメート、ニッケルジイコシルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジデシルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジウンデシルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジドデシルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジトリデシルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジテトラデシルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジペンタデシルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジヘキサデシルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジヘプタデシルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジオクタデシルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジノナデシルジチオカーバメート、硫化オキシモリブデンジイコシルジチオカーバメート、鉛ジデシルジチオカーバメート、鉛ジウンデシルジチオカーバメート、鉛ジドデシルジチオカーバメート、鉛ジトリデシルジチオカーバメート、鉛ジテトラデシルジチオカーバメート、鉛ジペンタデシルジチオカーバメート、鉛ジヘキサデシルジチオカーバメート、鉛ジヘプタデシルジチオカーバメート、鉛ジオクタデシルジチオカーバメート、鉛ジノナデシルジチオカーバメート、鉛ジイコシルジチオカーバメート、アンチモンジデシルジチオカーバメート、アンチモンジウンデシルジチオカーバメート、アンチモンジドデシルジチオカーバメート、アンチモンジトリデシルジチオカーバメート、アンチモンジテトラデシルジチオカーバメート、アンチモンジペンタデシルジチオカーバメート、アンチモンジヘキサデシルジチオカーバメート、アンチモンジヘプタデシルジチオカーバメート、アンチモンジオクタデシルジチオカーバメート、アンチモンジノナデシルジチオカーバメート、アンチモンジイコシルジチオカーバメート等が挙げられる。

【0011】本発明において、式(1)で表される金属ジ

(4)

特開2001-342483

5

チオカーバメートは、通常、鉱油や灯油等によって希釈された形で市販されているものを使用することもできる。本発明のグリース組成物に配合する場合の金属ジチオカーバメートの配合割合(上記のように希釈されている場合は、その有効成分の含有量を意味する)は、グリース組成物全量を基準として、下限が通常0.05質量%、好ましくは0.25質量%、上限が通常10質量%、好ましくは5質量%が望ましい。配合割合が0.05質量%未満では、はく離防止効果が十分でなく、早期にはく離寿命に至る恐れがあるため好ましくなく、また10質量%を越えると添加量に見合ったはく離防止効果が得られない恐れがあるので好ましくない。

【0012】本発明のグリース組成物に用いる潤滑油基油としては、鉱油及び/又は合成油が挙げられる。鉱油としては、石油精製業の潤滑油製造プロセスで通常行われている方法により得られる、例えば、原油を常圧蒸留及び減圧蒸留して得られた潤滑油留分を溶剤脱れき、溶剤抽出、水素化分解、溶剤脱ろう、接触脱ろう、水素化精製、硫酸洗浄、白土処理等の処理を1つ以上行って精製したものが挙げられる。合成油としては、例えば、ポリブテン、1-オクテンオリゴマー、1-デセンオリゴマー等のポリ $\alpha$ -オレフィン又はこれらの水素化物；ジトリデシルグルタレート、ジ2-エチルヘキシルアジペート、ジイソデシルアジペート、ジトリデシルアジペート、ジ3-エチルヘキシルセバケート等のジエステル；トリメチロールプロパンカプリレート、トリメチロールプロパンペラルゴネート、ペンタエリスリトール-2-エチルヘキサノエート、ペンタエリスリトールペラルゴネート等のポリオールエステル；アルキルナフタレン；アルキルベンゼン、ポリオキシアルキレングリコール；ポリフェニルエーテル；ジアルキルジフェニルエーテル；シリコーン油；又はこれらの混合物等が挙げられる。前記基油の動粘度は、特に限定されないが、通常、40℃において10~500mm<sup>2</sup>/s、好ましくは20~300mm<sup>2</sup>/sである。

【0013】本発明のグリース組成物には、上記金属ジチオカーバメート及び潤滑油基油の他に、通常、増ちょう剤や、必要により他の添加剤を配合することができる。増ちょう剤としては、例えば、金属石けん、複合金属石けん等の石けん系；ベントン、シリカゲル、ウレア化合物、ウレア・ウレタン化合物、ウレタン化合物又はこれらの混合物等が挙げられる。石けん系増ちょう剤としては、例えば、ナトリウム石けん、カルシウム石けん、アルミニウム石けん、リチウム石けん等が挙げられる。ウレア系増ちょう剤としては、ウレア化合物、ウレア・ウレタン化合物、ウレタン化合物又はこれらの混合物等が挙げられる。ウレア化合物、ウレア・ウレタン化合物及びウレタン化合物としては、例えば、ジウレア化合物、トリウレア化合物、テトラウレア化合物、ポリウレア化合物(ジウレア化合物、トリウレア化合物及びテ

6

トラウレア化合物は除く)、ウレア・ウレタン化合物、ジウレタン化合物又はこれらの混合物等が挙げられる。好ましくはジウレア化合物、ウレア・ウレタン化合物、ジウレタン化合物又はこれらの混合物が挙げられ、更に具体的には、例えば、式(2)で表される化合物単独若しくはこれらの混合系が好ましく挙げられる。

【0014】



式(2)中、R<sup>5</sup>は2価の炭化水素基を示し、A及びBは同一でも異なってもよく、それぞれ-NHR<sup>6</sup>、-NR<sup>7</sup>R<sup>8</sup>又は-OR<sup>9</sup>を示す。ここでR<sup>6</sup>~R<sup>9</sup>は同一でも異なってもよく、それぞれ炭素数6~20の炭化水素残基を示す。式(2)中のR<sup>5</sup>は、好ましくは炭素数6~20、特に好ましくは炭素数6~15の2価の炭化水素基である。2価の炭化水素基としては、直鎖状又は分枝状のアルキレン基、直鎖状又は分枝状のアルケニレン基、シクロアルキレン基、芳香族基等が挙げられる。R<sup>5</sup>の具体例としては、エチレン基、2,2-ジメチル-4-メチルヘキシレン基又は下記式で表される基等が挙げられる。

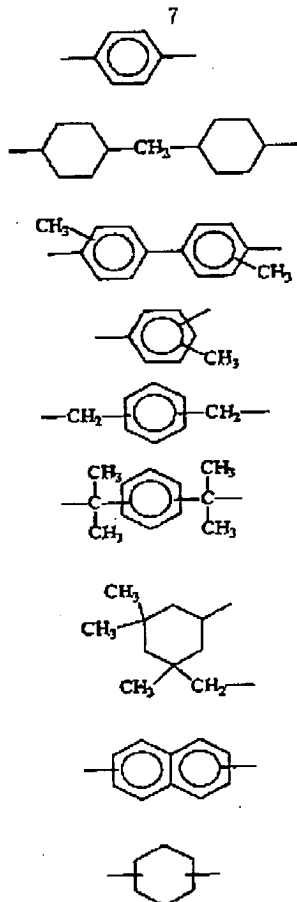
【0015】

【化4】

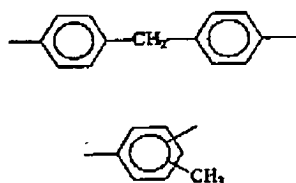
(5)

特開2001-342483

8



【0016】これらの中でも以下の基が特に好ましい。  
【化5】



【0017】上記 $R^1 \sim R^3$ としての炭素数6~20の炭化水素残基としては、例えば、直鎖状又は分枝状のアルキル基、直鎖状又は分枝状のアルケニル基、シクロアルキル基、アルキルシクロアルキル基、アリール基、アルキルアリール基、アリールアルキル基等が挙げられる。具体的には例えば、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、ノナデシル基、エイコシル基等の直鎖状又は分枝状のアルキル基；ヘキセニル基、ヘプテニル基、オクテニル基、ノネニル基、デセニル基、ウンデセニル基、ドデセニル基、トリデセニル基、テトラデセニル基、ペンタデセニル

基、ヘキサデセニル基、ヘプタデセニル基、オクタデセニル基、ノナデセニル基、エイコセニル基等の直鎖状又は分枝状のアルケニル基；シクロヘキシル基；メチルシクロヘキシル基、ジメチルシクロヘキシル基、エチルシクロヘキシル基、ジエチルシクロヘキシル基、プロピルシクロヘキシル基、イソプロピルシクロヘキシル基、1-メチル-3-プロピルシクロヘキシル基、ブチルシクロヘキシル基、アミルシクロヘキシル基、アミルメチルシクロヘキシル基、ヘキシルシクロヘキシル基、ヘプチルシクロヘキシル基、オクチルシクロヘキシル基、ノニルシクロヘキシル基、デシルシクロヘキシル基、ウンデシルシクロヘキシル基、ドデシルシクロヘキシル基、トリデシルシクロヘキシル基、テトラデシルシクロヘキシル基等のアルキルシクロアルキル基；フェニル基、ナフチル基等のアリール基；トルイル基、エチルフェニル基、キシリル基、プロピルフェニル基、クメニル基、メチルナフチル基、エチルナフチル基、ジメチルナフチル基、プロピルナフチル基等のアルキルアリール基；ベンジル基、メチルベンジル基、エチルベンジル基等のアリールアルキル基等が挙げられる。これらの中でもシクロヘキシル基、オクタデシル基又はトルイル基が特に好ましい。

【0018】これらのジウレア化合物、ウレア・ウレタン化合物又はジウレタン化合物を製造するには、例えば、式 $OCN-R^1-NCO$ で表されるジイソシアネートと、式 $R^2-NH_2$ 、 $R^1-R^2-NH$ 又は $R^3-OH$ で表される化合物もしくはこれらの混合物とを、基油中で10~200℃で反応させることにより得られる。この際 $R^1 \sim R^3$ は、上記式(2)の $R^1 \sim R^3$ と同一である。

【0019】本発明において、増ちょう剤を使用する場合の増ちょう剤の配合割合は、グリース組成物全量を基準として、下限が通常2質量%、好ましくは3質量%、上限が通常30質量%、好ましくは25質量%である。

【0020】本発明のグリース組成物においては、その性質を損なうことがない限り、さらに性能を向上させるために必要に応じて、固体潤滑剤、極圧剤、酸化防止剤、金属不活性剤、油性剤、さび止め剤、粘度指数向上剤等を含有させることができる。

【0021】固体潤滑剤としては、例えば、黒鉛、フッ化黒鉛、ポリテトラフルオロエチレン、二硫化モリブデン、硫化アンチモン、アルカリ(土類)金属ほう酸塩、酸化マグネシウム、酸化亜鉛等が挙げられる。極圧剤としては、例えば、ジアルキルジチオリン酸亜鉛、ジアリールジチオリン酸亜鉛等の有機亜鉛化合物；ジアルキルジチオリン酸モリブデン、ジアリールジチオリン酸モリブデン等の有機モリブデン化合物；ポリサルファイド、硫化油脂等の硫黄化合物；ホスフェート、ホスファイト類等が挙げられる。酸化防止剤としては、例えば、2,6-ジ-tert-ブチルフェノール、2,6-ジ-tert-ブチル-p-クレゾール等のフェノール系化合物；ジアルキル

(6)

特開2001-342483

10

9

ジフェニルアミン、フェニル- $\alpha$ -ナフチルアミン、 $p$ -アルキルフェニル- $\alpha$ -ナフチルアミン等のアミン系化合物；硫黄系化合物；フェノチアジン系化合物等が挙げられる。金属不活性剤としては、例えば、ベンゾトリアゾール、ベンゾチアゾール、亜硝酸ソーダ等が挙げられる。油性剤としては、例えば、ラウリルアミン、ミリスチルアミン、パルミチルアミン、ステアリルアミン、オレイルアミン等のアミン類；ラウリルアルコール、ミリスチルアルコール、パルミチルアルコール、ステアリルアルコール、オレイルアルコール等の高級アルコール類；ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸等の高級脂肪酸類；ラウリン酸メチル、ミリスチン酸メチル、パルミチン酸メチル、ステアリン酸メチル、オレイン酸メチル等の脂肪酸エステル類；ラウリルアミド、ミリスチルアミド、パルミチルアミド、ステアリルアミド、オレイルアミド等のアミド類；油脂等が挙げられる。さび止め剤としては、例えば、中性又は過塩基性カルシウムスルフォネート、中性又は過塩基性バリウムスルフォネート、中性又は過塩基性亜鉛スルフォネート等の中性又は過塩基性の石油系又は合成油系金属スルフォネート；金属石けん類；ソルビタン脂肪酸エステル等の多価アルコール部分エステル類；アミン類；リン酸；リン酸塩等が挙げられる。粘度指数向上剤としては、例えば、ポリメタクリレート、ポリイソブチレン、ポリスチレン等が挙げられる。

【0022】本発明のグリース組成物の調製方法は特に制限はないが、通常、基体となるグリース組成物に金属ジチオカーバメートを加えて攪拌し、必要に応じてローミル等を通し、目的のグリース組成物を得ることができる。

【0023】本発明のグリース組成物は、転がり軸受、特に、オルタネータ、カーエアコン用電磁クラッチ、中間プーリ、電動ファンモータ等の自動車電装部品・補機等の転がり軸受用グリース組成物に好ましく使用でき

る。

【0024】

【発明の効果】本発明のグリース組成物は、特定の金属ジチオカーバメートを含有するので、オルタネータ、カーエアコン用電磁クラッチ、中間プーリ、電動ファンモータ等の自動車電装部品・補機等の転がり軸受において、優れたはく離防止性を示し、転がり軸受の長寿命化が得られる。

【0025】

【実施例】以下本発明の内容を、実施例及び比較例によりさらに具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

実施例1～2及び比較例1～3

ジフェニルメタン-4, 4'-ジイソシアネートを表1に記載の基油に加熱溶解させ、これに表1に記載の各種アミンを同基油に加熱溶解させたものを加えた。生成したゲル状物質を表1に示す金属ジチオカーバメート及びその他の各種添加剤を加え、攪拌した後にローミルに通し、実施例1～2及び比較例1～3のグリース組成物を得た。これら実施例1～2及び比較例1～3のグリース組成物に対して以下のエンジン台上試験を行った。その結果を表1に示す。

(エンジン台上試験)内径12mm、外径37mm、幅12mm、グリース2.0gを封入した接触ゴムシール付き単列深溝玉軸受をエンジンに取り付け、エンジン回転速度を1000rpmから6000rpmに、6000rpmから1000rpm(軸受外輪速度1900rpmから11300rpm、11300rpmから1900rpm)に急加減速させ、軸受荷重190kgfの条件で軸受を連続回転させ、軸受内輪転送面にはく離が生じて振動が発生するまでの運転時間を求めた。

【0026】

【表1】

(7)

特開2001-342483

11

12

		実施例1	実施例2	比較例1	比較例2	比較例3
基油〔質量%〕	ジメチルジフェニルメタン(1)	80.0	—	82.0	80.0	80.0
	ベンジルトリスフェニル(2)	—	77.0	—	—	—
	ポリ-α-オレフィン(3)	—	—	—	—	—
増ちょう剤〔質量%〕		13.0	17.0	13.0	13.0	13.0
増ちょう剤 (モル比)	ジフェニルメタン-ジフェニルイソプロピレート	5	1	5	5	5
	シクロシリコン	7	1	7	7	7
	ポリシリコン	3	—	3	3	3
	ポリシリコン	—	1	—	—	—
亜鉛ジチオカーバメート〔質量%〕		2.0	—	—	—	—
亜鉛ジベンジチオカーバメート〔質量%〕		—	1.0	—	—	—
亜鉛ジベンジチオカーバメート〔質量%〕		—	—	—	2.0	—
亜鉛ジベンジチオカーバメート〔質量%〕		—	—	—	—	2.0
酸化防止剤4)〔質量%〕		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
さび止め剤5)〔質量%〕		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
凝和ちょう度		237	272	240	243	238
エンジン台上試験結果〔h〕		1500以上	1500以上	400	750	1000

1) 動粘度 100mm<sup>2</sup>/s (40℃)2) 動粘度 50mm<sup>2</sup>/s (40℃)3) 動粘度 40mm<sup>2</sup>/s (40℃)

4) アミン系酸化防止剤

5) パリウムスルフォネート

【0027】表1のエンジン台上試験の結果から明らかに、本発明のグリース組成物は、金属ジチオカーバメートを含有しない比較例1のグリース組成物並びに本発明の金属ジチオカーバメートの代わりに、炭素数1\*

\* 0未満の炭化水素基を有する金属ジチオカーバメートを用いた比較例2及び比較例3のグリース組成物に比べ、優れた結果を示し、はく離寿命に優れるものであることがわかる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターコード(参考)

C 1 0 N 10:10  
10:12  
10:16  
30:08  
40:02  
50:10

C 1 0 N 10:10  
10:12  
10:16  
30:08  
40:02  
50:10